

## APLICAÇÃO DA METODOLOGIA 4PL NA LOGÍSTICA INTEGRADA

DEMERVAL ROGÉRIO MASOTTI<sup>1</sup>  
CARLOS HENRIQUE ROMUALDO<sup>2</sup>  
CAMILA DE BRITO<sup>3</sup>  
CRISTIANE CARVALHO DE OLIVEIRA<sup>4</sup>  
ÉRICA APARECIDA DA SILVA<sup>5</sup>  
FABIO ROBERTO LOPES<sup>6</sup>  
MARIA RITA SOUSA DOS SANTOS<sup>7</sup>  
UENDER APARECIDO PENHA MOUREIRA<sup>8</sup>

### RESUMO

A metodologia 4PL, conhecida por quarteirização logística é tendência nos EUA e na Europa, mas no Brasil ainda é pouco utilizada. Seu principal papel é integrar, aprimorar e agilizar a cadeia de suprimento, reduzindo custos e otimizando os resultados. Esse estudo tem como objetivo analisar se a gestão de processos por meio da metodologia 4PL trata-se de um diferencial estratégico, viabiliza uma oportunidade para a promoção da empresa e proporciona redução de custos. Para o desenvolvimento da pesquisa foram utilizadas as metodologias bibliográficas consultando obras digitais e estudo de caso combinado com pesquisa de campo com base nos dados de uma pesquisa exploratória, realizada em uma empresa que faz uso da metodologia 4PL. A partir da verificação do macrofluxo foi possível identificar que as atividades do processo que inclui a metodologia 4PL integra informações através de um sistema *web service* e refere-se a uma estratégia organizacional. Entendeu-se que a partir dos pontos fortes, das vantagens e ganhos para empresa com a implantação desta metodologia, favoreceu a promoção desenvolvida pelo marketing. Com a análise do custo-benefício que a empresa terá com a proposta de custos oferecidos pela prestadora de serviços 4PL, constatou-se que há viabilidade na contratação de serviço quarteirizado, contribuindo por melhores resultados das empresas. Assim, conclui-se que a metodologia 4PL é de grande importância para gestão de informações da cadeia logística, de modo a satisfazer as necessidades dos clientes de forma mais efetiva, proporcionando a melhoria da qualidade da informação e contribuindo para manter a empresa mais competitiva no mercado atual.

**Palavras-chave:** Cadeia de Suprimentos; Metodologia 4PL; Quarteirização; *Web Service*.

---

<sup>1</sup>Docente, Fatec Jundiaí. E-mail: demerval.masotti@fatec.sp.gov.br

<sup>2</sup>Graduada em Tecnologia em Logística, Fatec Jundiaí.

<sup>3</sup>Graduada em Tecnologia em Logística, Fatec Jundiaí.

<sup>4</sup>Graduada em Tecnologia em Logística, Fatec Jundiaí.

<sup>5</sup>Graduado em Tecnologia em Logística, Fatec Jundiaí.

<sup>6</sup>Graduada em Tecnologia em Logística, Fatec Jundiaí.

<sup>7</sup>Graduado em Tecnologia em Logística, Fatec Jundiaí.

<sup>8</sup>Graduado em Tecnologia em Logística, Fatec Jundiaí.

## ABSTRACT

The 4PL methodology, known as logistics quartering, is a trend in the US and Europe, but in Brazil it is still little used. Its main role is to integrate, improve and streamline the supply chain, reducing costs and optimizing results. This study aims to analyze whether process management through the 4PL methodology is a strategic differential, enables an opportunity to promote the company and provides cost reduction. For the development of the research, bibliographic methodologies were used, consulting digital works and case study combined with field research based on data from an exploratory research, carried out in a company that uses the 4PL methodology. process that includes the 4PL methodology integrates information through a web service system and refers to an organizational strategy. It was understood that from the strengths, advantages and gains for the company with the implementation of this methodology, it favored the promotion developed by marketing. With the analysis of the cost-benefit that the company will have with the proposal of costs offered by the 4PL service provider, it was verified that there is feasibility in contracting a service outsourced, contributing for better results of the companies. Thus, it is concluded that the 4PL methodology is of great importance for the management of information in the logistics chain, in order to satisfy the needs of customers more effectively, providing the improvement of the quality of information and contributing to keep the company more competitive in the market. current market.

**Keywords:** 4PL Methodology; Outsourcing; Supply Chain; Web Service.

## INTRODUÇÃO

Verifica-se que muitas empresas no presente século XXI sofrem com a falha de comunicação e de sistemas de informação que ofereçam dados precisos e confiáveis que possam auxiliar no momento de tomada de decisões. Segundo Dornelas (2016, p. 32) “as inovações tecnológicas têm sido o diferencial do desenvolvimento econômico mundial”, que podem contribuir para a integração entre os processos e resultar no aumento de produtividade e eficiência através da gestão de tempo.

Com o mundo tecnológico é possível integrar toda a cadeia de suprimentos, tendo como principal benefício a logística integrada e a otimização dos processos (GOMES; RIBEIRO, 2013). Processos, segundo Lima (2017, apud ADAIR; MURRAY, 1996) consiste em um modelo de conjunto de tarefas que são executadas sequencialmente com o objetivo de gerar um resultado que seja identificável, podendo ser um bem, um serviço, dados ou informações.

Na busca pelo empreendedorismo, as empresas estão se reinventando a fim de atingir outras dimensões organizacionais e tornando-se cada vez mais competitivas no ambiente de negócios. Com a evolução da internet, o advento da

Aplicação da metodologia 4PL na logística integrada.	Demerval R. Masotti, Carlos Henrique Romualdo, Camila de Brito, Cristiane C. de Oliveira, Érica Ap. da Silva, Fabio R. Lopes, Maria Rita S. dos Santos, Uender Ap. P. Moureira.
--	---

tecnologia da informação e principalmente os softwares tornam-se uma opção vantajosa para integração dos sistemas e melhoria na gestão da cadeia de suprimentos (PLATT, 2015).

As empresas buscam cada vez mais por estratégias que possibilitem redução de custos, maior qualidade, produtividade e inovação (STOLL; BUGS, 2012). Adicionalmente, as organizações terão melhores resultados se perceberem a importância estratégica da aquisição de produtos e serviços e quando otimizarem a cadeia produtiva para ganhos significativos a partir da redução de despesas, oferecendo mais qualidade e alcançando impactos positivos nos resultados (SARATT, 2003).

Segundo Leal *et al.* (2007) a prática da terceirização, juntamente com a utilização da tecnologia da informação e aliados às empresas prestadoras de serviços logísticos, tem desempenhado novas funções dentro da cadeia de suprimentos. Nesse contexto, verifica-se o início das operações de gerenciamento da cadeia de suprimentos de forma terceirizada, por meio de provedores de serviços logísticos baseados em uma metodologia inovadora denominada 4PL. Conforme Vivaldini (2019), os provedores de serviços logísticos baseados no conceito 4PL, apresentam como diferencial, a realização do gerenciamento da cadeia de suprimentos a partir da melhor compreensão das competências específicas necessárias para atuar no foco das demandas logísticas definidas pelo cliente.

A metodologia 4PL (*Fourth Party Logistics*) que também é conhecida por terceirização logística é tendência nos EUA e Europa, tendo como principal objetivo ser um integrador e agente colaborativo na cadeia de abastecimento, ou seja, envolvendo o cliente, fornecedor e transportador (MUNDO LOGÍSTICA, 2021). O conceito 4PL tem se destacado devido à sua forte atuação no cooperativismo do planejamento de transportes, na otimização do fluxo de informações, no decréscimo da redundância de trabalho e na assertividade de frete (LEAL, 2007).

A logística integrada à gestão de uma empresa que adota a metodologia 4PL pode contribuir com a centralização das informações a partir de dados disponibilizados em tempo real por meio de um sistema *Web Service*. A

Aplicação da metodologia 4PL na logística integrada.	Demerval R. Masotti, Carlos Henrique Romualdo, Camila de Brito, Cristiane C. de Oliveira, Érica Ap. da Silva, Fabio R. Lopes, Maria Rita S. dos Santos, Uender Ap. P. Moureira.
--	---

ferramenta 4PL representa para as empresas um diferencial competitivo, pois apresenta vantagens na contratação do serviço para o acompanhamento do processo logístico. O objetivo da pesquisa é verificar se a metodologia 4PL pode auxiliar no alcance dos objetivos estratégicos, definidos junto ao cliente; se a divulgação baseada nos pontos fortes da ferramenta, contribuem com a promoção da empresa; e, se é possível demonstrar uma relação de custo-benefício no uso do sistema.

## MATERIAIS E MÉTODOS

O presente estudo foi realizado em uma empresa localizada na cidade de Barueri - SP, com o propósito de preservar a identidade da organização que não permitiu a divulgação do seu nome, ela será identificada deste ponto em diante como Empresa Q. O foco de atuação da Empresa Q concentra-se na oferta de integração de serviços logísticos, ou seja, é uma empresa voltada para o planejamento, execução e controle da cadeia logística, possui uma robusta plataforma de *Web Service* que permite integrar todas informações de *Supply Chain*, para disponibilizar aos fornecedores e garantir o seu pleno atendimento por meio de acompanhamento personalizado, medição de performance, e implementação de soluções inovadoras.

Os métodos utilizados foram a pesquisa quantitativa, que segundo Oliveira (2011) faz uso de números e fórmulas para a redução das deduções humanas, e qualitativa, que de acordo com Oliveira (2007) tem como base a descrição da complexidade de um problema, avaliar suas variáveis e a sua interação com o resultado, além da compreensão e classificação de processos dinâmicos experimentados em grupos e apresentação das suas contribuições em um processo de criação e transformação de opiniões com maior profundidade. Para a obtenção das informações referente à Empresa Q, foi utilizado o estudo de caso combinado com a pesquisa de campo para coletar e registrar os dados a serem analisados e discutidos, e como referência para os conceitos apresentados ao longo do estudo foi usado a pesquisa bibliográfica, que para

Aplicação da metodologia 4PL na logística integrada.	Demerval R. Masotti, Carlos Henrique Romualdo, Camila de Brito, Cristiane C. de Oliveira, Érica Ap. da Silva, Fabio R. Lopes, Maria Rita S. dos Santos, Uender Ap. P. Moureira.
--	---

Severino (2017) permite ao autor obter informações presentes em livros, artigos, documentos impressos entre outros.

A pesquisa bibliográfica foi realizada através de artigos acessados na internet a fim de explicar os conceitos abordados no estudo, segundo Gil (2002, p. 44), “a pesquisa bibliográfica é desenvolvida com base em material já elaborado, constituído principalmente de livros e artigos científicos”. Para a pesquisa de campo foram utilizados dados cedidos pela Empresa Q. Ainda, conforme Gil (2002, p. 53), “tipicamente, o estudo de campo focaliza uma comunidade, que não é necessariamente geográfica, já que pode ser uma comunidade de trabalho, de estudo, de lazer ou voltada para qualquer outra atividade humana”.

De acordo com Kapiszewski et al. (2015), verifica-se que é inteiramente possível combinar os métodos de pesquisa de campo e estudo de caso, especialmente quando o pesquisador faz uso de uma abordagem experimental. A combinação dos métodos possibilita uma maior abrangência de tarefas analíticas, bem como contribuem para mitigar os riscos de resultados imprecisos ou desinteressantes.

## **RESULTADOS E DISCUSSÃO**

### **Estratégia Empresarial**

O 4PL possibilita ao seu cliente uma visão ampliada de suas operações por meio de um qualificado capital humano estruturado para a resolução de desafios dentro de uma cadeia de suprimento, a qual compreende um conjunto de processos que contempla o planejamento, a execução e o controle do fluxo de recursos que iniciam no fornecedor e são finalizados junto ao cliente. Assim, verifica-se que o diferencial deste conceito implica no fato de que o 4PL atua na interface entre o cliente e os fornecedores de forma tática, estratégica (controles e fluxos organizados) e operacional (parcerias) ampliando o atendimento de demanda existente no mercado (VIVALDINI, 2019).

O resultado do processo é sempre direcionado a um cliente, que é responsável por definir ou avaliar o resultado. Sendo o fluxo de informação uma

atividade fundamental para o desenvolvimento das atividades logísticas, baseando-se na metodologia 4PL, conceituada por Souza (2022, apud GRUCHAMNN et al., 2020), como um integrador da cadeia de suprimentos, ou seja, responsável por gerenciar todas as atividades de logística necessárias para a empresa.

Com o propósito de demonstrar o gerenciamento adotado pela Empresa Q que faz uso da metodologia 4PL e que realiza a integração das informações, facilitando a comunicação entre os *stakeholders*, será apresentado de maneira sintética na Figura 1 o macrofluxo do processo, esse que é definido por (KIPPER, 2011), como um conjunto resumido de dados e informações sobre um processo e que permite que seja conhecido qualquer processo resumidamente.

**Figura 1. Macrofluxo de Informação.**



**Fonte:** Elaborada pelos autores (2023).

Dentro das condições solicitadas e alinhadas com o cliente a ferramenta irá apoiar o fornecedor para que o embarque dos seus materiais ocorra conforme a programação enviada. A seguir são exibidas as descrições de cada uma das etapas apresentadas na Figura 1:

- 1) O cliente gera a demanda por meio de um arquivo EDI e faz o envio para o *Web Service* Empresa Q;
- 2) É realizado o processamento do arquivo recebido, sendo gerados os pedidos para os fornecedores;
- 3) O fornecedor irá acessar a plataforma *Web Service* e realizar a confirmação do atendimento;

4) As confirmações serão analisadas e processadas em pedidos para as transportadoras homologadas;

5) A transportadora irá analisar os pedidos recebidos sistemicamente e realizar o planejamento das coletas, sendo responsável por sinalizar qualquer imprevisto que venha a ocorrer com os atendimentos;

6) Todo o acompanhamento do transporte pode ser realizado de modo sistêmico, certificando-se do embarque de peças e embalagens, desde o faturamento da nota fiscal até a entrega no ponto de consumo;

7) O cliente fará a confirmação do recebimento dos materiais assim que entregues na fábrica;

8) Toda a auditoria do processo é realizada pela 4 PL, com forte apoio sistêmico certificando-se de que as atividades e processos estão sendo realizados corretamente, de modo que as informações estejam disponíveis, os embarques estejam acontecendo conforme solicitado, as entregas estejam ocorrendo conforme a necessidade, além de solucionar problemas e buscar otimizações com significativas reduções de custos.

Adicionalmente, para melhor analisar e compreender o cenário das empresas quanto à qualidade da informação nos processos, foi aplicado um questionário que ocorreu de modo online, no primeiro semestre de 2021, através do *Google Forms*, sendo a pesquisa composta por questões exploratórias e aplicada em uma amostra de 144 indivíduos, composta por alunos do curso de logística de uma faculdade pública localizada em Jundiaí - SP e profissionais de variadas empresas de logística da região de Jundiaí - SP. A grande maioria dos respondentes, 81,3% eram da área logística ou já haviam trabalhado na área. No total, 95,8% tinham o contato com a logística ou já haviam realizado em algum momento. O percentual de 88,2% sinalizou que já se deparou com a falta de informação em alguma etapa do processo e 95,1% utilizariam um sistema *Web Service* que melhorasse a qualidade de informação, evitando também a troca de e-mails e contatos telefônicos.

## Marketing Promocional

De acordo com Chiavenato (2021), o marketing está voltado integralmente para a interface entre o mercado, seu cliente e a inserção de seus produtos e/ou serviços no mercado. Sua principal função é fazer com que produtos e/ou serviços sejam encaminhados ao consumidor final da melhor maneira, bem como o atendimento das expectativas e necessidades de seu cliente, propiciando uma suficiência de recursos a fim de permitir seu ciclo produtivo. Com base em Silva e Mendes (2019), as empresas têm aplicado o Marketing Mix como uma estratégia de análise da combinação de produto, preço, promoção e praça, com a ideia de se destacarem na concorrência.

Ao elaborar um plano de marketing de um produto ou serviço é necessário conhecer o produto, a empresa, sua aplicabilidade na resolução de problemas e seu plano estratégico de negócio. Para o estudo em questão, estabeleceu-se que este pode ser direcionado para a análise da estratégia do marketing mix, especificamente focando a promoção do produto, pois entendeu-se que o conceito ainda foi pouco explorado na região que a Empresa Q está instalada, um polo industrial e logístico do estado de São Paulo, região promissora. Partindo deste pressuposto, preferiu-se destacar os pontos fortes, as vantagens e ganhos para a empresa com a implantação a metodologia 4PL, através da integração, compartilhamento de dados e informações entre os clientes e fornecedores da cadeia do processo logístico, melhorando a qualidade de informação entre as partes interessadas, com a obtenção de informações e dados de forma mais rápida e precisa, na redução de custos, nas tomadas de decisões para elaboração de planos estratégicos do negócio.

Como uma estratégia atrativa para recrutar novos clientes, bem como atender as necessidades deles, surgiu o *Inbound Marketing* (estratégia de marketing que visa atrair o público e convertê-lo em clientes e admiradores da sua marca). Para Melo e Sales (2021), essa estratégia possibilita uma comunicação com os clientes de forma aberta e inteligente focando em seus produtos e/ou serviços por meio de uma relação pessoal em atendimento de conteúdo voltado para suas necessidades. E a relação de parceria entre a Empresa Q e seus clientes também reforçam essa estratégia visto que a

Aplicação da metodologia 4PL na logística integrada.	Demerval R. Masotti, Carlos Henrique Romualdo, Camila de Brito, Cristiane C. de Oliveira, Érica Ap. da Silva, Fabio R. Lopes, Maria Rita S. dos Santos, Uender Ap. P. Moureira.
--	---

Empresa Q conta com uma cadeia de suprimentos que contempla mais de 480 fornecedores registrados, mais de 1.000 usuários cadastrados, mais de 9.000 operações gerenciais por mês, mais de 80.000 SKU's (*Stock Keeping Unit*) atendidos por mês, além de projetos de melhoria de processos ou redução de custo. Diante desse cenário, verifica-se que a estratégia de marketing adotada com base na promoção do serviço, ou seja, a forma de divulgação corpo a corpo, diretamente com os fornecedores e clientes trata-se de um importante diferencial competitivo para o negócio.

**Tabela 1.** Vantagens e benefícios da implantação do 4PL.

VANTAGENS 4PL	
Agregar valor à empresa	Valorização da marca; Capacidade para gerenciar e executar operações complexas Maior confiabilidade; Expansão de mercado.
Identificar e corrigir falhas e erros	Evitar reincidências; Aumentar velocidade de resposta; Reduzir perdas e paradas.
Redução de gastos	Com otimização de rotas; Controle e monitoramento dos veículos e motoristas; Redução e otimização de estoques; Redução de custos com materiais parados e obsoletos; Integração entre os sistemas.
Prevenção de perdas	Maior controle sobre a frota; Escolha das rotas mais seguras; Redução de perdas e sinistros (furtos e roubos).
Gerar parcerias	Contrato e agregar outros prestadores de serviços logísticos.
Atendimento de prazos	Melhorar os indicadores de performance; Minimizar pagamentos de multas contratuais; Redução de paradas de linhas por falta de materiais / produtos; Satisfação do cliente.

**Fonte:** Mundo Logística (2021).

Aplicação da metodologia 4PL na logística integrada.	Demerval R. Masotti, Carlos Henrique Romualdo, Camila de Brito, Cristiane C. de Oliveira, Érica Ap. da Silva, Fabio R. Lopes, Maria Rita S. dos Santos, Uender Ap. P. Moureira.
--	---

A Tabela 1 exhibe as principais vantagens da ferramenta 4PL na integração de dados através das informações gerenciadas na cadeia de suprimentos, que são: agregação de valor à organização; identificação e correção de falhas, das simples até as mais graves; prevenção contra desvios e gastos a mais; cumprimento dos prazos combinados sem que ocorra prejuízo a nenhuma das partes; multiconhecimento e geração de parcerias. Em razão da identificação desses aspectos, que são usados na promoção do serviço 4PL, pode-se identificar que possibilita à empresa uma grande oportunidade de ampliar sua participação no mercado.

### **Plano de Custos**

A metodologia 4PL é definida por Fulconis *et al.* (2011) e Hingley *et al.* (2013), como um conceito que viabiliza atuar na liderança da prestação de serviços logísticos a partir de recursos próprios, bem como contar com a capacitação e tecnologias de outros fornecedores para gerenciar a cadeia de suprimentos dos clientes. Faz-se uso da competência para a otimização de fluxos, para selecionar e implementar os melhores processos. Assim, diferenciando-se dos modelos existentes no mercado, o 4PL está mais próximo de uma total terceirização das atividades. Segundo Saratt (2003), a quarteirização surge como alternativa para alavancar os ganhos vindos da terceirização. A quarteirização, relata Calvosa (2006), se dá justamente com o aumento da terceirização. Nesse contexto, entre as vantagens das organizações que utilizam a quarteirização está a eliminação de estruturas internas na empresa (SARATT, 2003).

Ao realizar a análise considerou-se dados do fluxo de processo de uma empresa real que solicitou à Empresa Q um orçamento para implantação da metodologia 4PL, desde o recebimento do pedido do cliente até o seu atendimento final. Esse conglomerado de informações está dentro do fluxo do sistema *Web Service*, onde o acompanhamento pode ser realizado por todos os envolvidos no processo, trazendo fluidez e inserção das partes integradas.

Para que seja possível entender o aspecto da quarteirização, primeiro é necessário compreender o conceito de terceirização. Com base em Mendonça *et*

Aplicação da metodologia 4PL na logística integrada.	Demerval R. Masotti, Carlos Henrique Romualdo, Camila de Brito, Cristiane C. de Oliveira, Érica Ap. da Silva, Fabio R. Lopes, Maria Rita S. dos Santos, Uender Ap. P. Moureira.
--	---

al. (2017), a operação terceirizada, refere-se à transferência de suas atividades não correlacionadas com o negócio principal da empresa, visto que assim podem concentrar esforços nas atividades-fim, visando o objetivo de potencializar ganhos, produtividade e qualidade. O autor explica que a quarteirização é um incremento da terceirização, na medida em que deixa de conduzir diretamente a empresa terceira e transfere-se o gerenciamento para outra, fazendo com que a terceira empresa seja gerenciada pela quarta, realizando os suportes necessários aos envolvidos. Conta também com a atuação em conjunto das partes e preenchimento dos setores essenciais, na empresa tomadora do serviço.

Na atualidade a metodologia 4PL (*Fourth Party Logistics*) encontra-se em evidência, a qual concentra empresas que exercem a função matricial de gerenciar por meio de seus recursos, capacidades e tecnologias operacionais. A 3PL (*Third Party Logistics*), está voltada para a execução, manuseio e até mesmo transportes de produtos físicos dentro do processo da cadeia de suprimentos, também podendo exercer atividades de valor agregado, como logística reversa, *crossdocking* e coembalagem, ou seja, o 4PL realiza o acompanhamento *Fulfillment* (processos desde o pedido do cliente até a entrega em suas mãos) da operação 3PL. Os provedores dessas empresas podem diversificar sua oferta, consultoria e até mesmo análise estratégica para o melhor atendimento do serviço a ser prestado (FULCONIS et al., 2018).

De acordo com Mehmman e Teuteberg (2016), o modelo 4PL aplicado na gestão de planejamento de transporte cooperativo, visa a redução de trabalhos redundantes e principalmente o atraso do fluxo de informações entre as partes envolvidas na cadeia de suprimentos do empreendedor, podendo impactar negativamente a organização. Seguindo esse viés, a Empresa Q apresenta o seu serviço de gerenciamento do fluxo de informações, por meio do sistema integrado entre as partes envolvidas. Foi apresentado o custo que engloba o mapeamento, implantação, treinamento, movimentação por linha de nota fiscal, customização do sistema e relatórios, além das licenças de uso para cliente, usuário do Sistema *BI - Business Intelligence* (combina análise empresarial, mineração de dados, visualização de dados, ferramentas/infraestrutura de dados

Aplicação da metodologia 4PL na logística integrada.	Demerval R. Masotti, Carlos Henrique Romualdo, Camila de Brito, Cristiane C. de Oliveira, Érica Ap. da Silva, Fabio R. Lopes, Maria Rita S. dos Santos, Uender Ap. P. Moureira.
--	---

e práticas recomendadas para ajudar as organizações a tomar decisões impulsionadas por dados) e acesso para o fornecedor. Pode-se verificar por meio da Tabela 2, um investimento inicial do contratante do serviço, contemplando os ajustes no *web service* através do mapeamento das necessidades do cliente e do custo de operação mensal para a quarteirização.

**Tabela 2.** Proposta de Custo.

Itens	Total
Investimento Inicial para Implantação do Serviço 4PL	R\$ 47.575,95
Custo de Operação Mensal 4PL	R\$ 23.575,00

**Fonte:** Elaborada pelos autores (2023).

No estudo são analisados dados relacionados à mão de obra e demais recursos para o gerenciamento do processo logístico, realizados com e sem o serviço do 4PL, sendo possível mensurar a vantagem a partir da utilização do método 4PL pela empresa prestadora do serviço. Na Tabela 3, é apresentado o *Saving* em relação ao custo da operação própria e o custo da operação 4PL:

**Tabela 3.** *Saving*.

Itens	Valor	<i>Saving</i>	%
Custo Operação Mensal Mão de Obra Própria	R\$ 32.731,16	R\$ 9.156,16	39%
Custo de Operação Mensal 4PL	R\$ 23.575,00		

**Fonte:** Elaborada pelos autores (2023)

Com base nos dados foi possível verificar as vantagens para a empresa que deseja adotar o modelo 4PL e solicitou um estudo para a Empresa Q, tais como a necessidade de contratação de pessoas, o acompanhamento e gerenciamento das operações além da responsabilidade que a prestadora de serviço passa a ter. Assim, observa-se que poderá alavancar os resultados da operação sem se preocupar com mudanças e desgastes que podem ocorrer no dia a dia.

## CONCLUSÃO

A partir do estudo foi possível constatar que há falha de comunicação nas empresas e que a utilização de um sistema *web service* pode auxiliar no dia a dia, contribuindo também para uma melhor otimização do tempo. Com essa aplicação é possível reforçar a importância da integração da informação na cadeia de suprimentos, sendo a metodologia 4PL de grande importância para gestão das informações de toda a cadeia logística, satisfazendo as necessidades dos clientes de forma mais efetiva e mantendo a empresa mais competitiva no mercado. Constatou-se que é viável a contratação do serviço quarterizado para que as empresas atinjam melhores resultados. A partir da análise dos custos comprovou-se a relação de custo e benefício do serviço prestado com uma redução de custos de 39%. Assim, torna-se rentável a contratação e aplicação da metodologia 4PL, pois representa um valor agregado que proporciona melhoria na qualidade do serviço, dessa forma, as empresas parceiras são mutuamente beneficiadas.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CALVOSA, M. V. D. Um Modelo Atual de Liderança entre os Estudantes de Administração da UFRRJ: estudo exploratório sobre a posição credora / devedora da relação líder-seguidor. **Dissertação de Mestrado**. Curso de Pós-graduação em Administração. Rio de Janeiro: Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, 2006. p. 102.

CHIAVENATO, I. **Empreendedorismo – Dando asas ao espírito empreendedor**. Atlas; 5ª edição, 2021. E-book.

DORNELAS, J. C. A. **Empreendedorismo: Transformando ideias em negócios**. 6. ed. São Paulo: Empreende/Atlas, 2016.

FULCONIS, F.; PACHÉ, G.; ROVEILLO, G. **La prestation logistique: origines, enjeux et perspectives**. Caen: EMS - Éditions Management & Société, 2011.

GIL, A. C. **Como Elaborar Projetos de Pesquisa**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2002.

GOMES, C. F. S; RIBEIRO, P. C. C. **Gestão da Cadeia de Suprimentos Integrada à Tecnologia da Informação**. 2. ed. São Paulo; Rio de Janeiro: Cengage Learning; Senac, 2013.

Aplicação da metodologia 4PL na logística integrada.	Demerval R. Masotti, Carlos Henrique Romualdo, Camila de Brito, Cristiane C. de Oliveira, Érica Ap. da Silva, Fabio R. Lopes, Maria Rita S. dos Santos, Uender Ap. P. Moureira.
--	---

HINGLEY, M.; LINDGREEN, A.; GRANT, D.; KANE, C. (2013). **Using fourth-party logistics management to improve horizontal collaboration among grocery retailers**. Supply Chain Management: An International Journal, 16(5), 316-327.

KAPISZEWSKI, D.; MACLEAN, L. M.; READ, B. L. **Experiments in the Field**. Field Research in Political Science. Cambridge University Press, 2015.

KIPPER, L. M. **Gestão por Processos: Comparação e Análise entre Metodologias para Implantação da Gestão Orientada a Processos e seus Principais Conceitos**. TECNO-LÓGICA, Santa Cruz do Sul, v. 15, n. 2, p. 88-99, dez./2021. Disponível em: <https://online.unisc.br/seer/index.php/tecnologica/article/view/2425>. Acesso em: 14 set. 2022.

LEAL, E. A.; TEIXEIRA, A. P. P.; DOS SANTOS, M. E.; MESSAGE, V.F. **Prestação de Serviços Logísticos na Gestão Integrada de Estoques: Um estudo de caso**. XIV Congresso Brasileiro de Custos – João Pessoa - PB, Brasil, 2007. Disponível em: <https://anaiscbc.emnuvens.com.br>. Acesso em: 01 Set 2022.

LIMA; DE, F. U. **Processos Organizacionais**. Macapá, [S.l], [S.l], p. 1-31, abr/2017. Disponível em: [https://www2.unifap.br/furtado/files/2017/04/Processos\\_Organizacionais\\_1.pdf](https://www2.unifap.br/furtado/files/2017/04/Processos_Organizacionais_1.pdf). Acesso em: 11 set. 2022.

MEHMANN, J.; TEUTEBERG, F. **The Fourth-Party Logistics Service Provider Approach to Support Sustainable Development Goals in Transportation - A Case Study of the German Agricultural Bulk Logistics Sector**. Journal of Cleaner Production, 126, 382-393, 2016. Disponível em: <<https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2016.03.095>>. Acesso em: 25 set 2022.

MELLO, G. R. C.; SALES, M. G. **Estratégias de Marketing Digital: Estudo de Caso do Magazine Luiza**. UFRJ – Rio de Janeiro, 2021.

MUNDO LOGÍSTICA. **Como o conceito 4PL tem sido aplicado na logística brasileira**, 2021. Disponível em: <https://mundologistica.com.br/noticias/como-o-conceito-4pl-tem-sido-aplicado-na-logistica-brasileira>. Acesso em: 10 de set. 2022.

OLIVEIRA, S. L. **Tratado de metodologia científica: projetos de pesquisas, TGI, TCC, monografias, dissertações e teses**. Pioneira, 2007.

OLIVEIRA, I. A. de. **Introdução a metodologia científica**. Pará de Minas: Virtualbooks, 2011. 88 p.

PLATT, R. A. **Logística e Cadeia de Suprimentos**. Departamento de Ciências da Administração. UFSC, 2015 Editora Atlas; 3ª edição 2015. E-book.

Aplicação da metodologia 4PL na logística integrada.	Demerval R. Masotti, Carlos Henrique Romualdo, Camila de Brito, Cristiane C. de Oliveira, Érica Ap. da Silva, Fabio R. Lopes, Maria Rita S. dos Santos, Uender Ap. P. Moureira.
--	---

SARRAT, N.; SILVEIRA, A. D.; MORAES, R. P. **Empresabilidade na Gestão de Serviços**. Porto Alegre: Editorial Badejo, 2003.

SEVERINO, A. J. **Metodologia do trabalho científico**. 24. ed. São Paulo: Cortez, 2017. 280 p.

SILVA, V A.; MENDES, A. L. M. **De que forma os 4Ps do Marketing determinam a Estratégia de Negócios de uma Empresa**. Faculdade Doctum Serra. Serra, 2019.

SOUZA; DE, N. L. S. **Proposta de modelo para orquestração logística com plataforma 4PL digital em uma operação ship-from-store no varejo omnichannel**. Florianópolis, [S.l], [S.l], p. 1-78, mai./2022. Disponível em: <https://repositorio.ufsc.br/handle/123456789/234762?show=full>. Acesso em: 9 set. 2022.

STOLL, A.; BUGS, J. C. **Terceirização de Produtos em Empresa de Calçados: Estudo de Caso Gestão e Desenvolvimento**. Sistema de Informação Científica, Novo Hamburgo, v. 9, n. 2, p. 71-83, jan./2012. Disponível em: <https://doi.org/10.25112/rgd.v9i2.1015>. Acesso em: 25 set. 2022.

VIVALDINI, M. **Primarização, Terceirização ou Quarteirização? – Análise da Teoria Baseada no Prestador de Serviço Logístico**. Revista ADM.MADE, Rio de Janeiro, ano 19, v.23, n.2, p.90-104, maio/agosto, 2019.